

CONOCIMIENTO Y DIVULGACIÓN DE LA GEOLOGÍA DEL ENTORNO DE ALCOY

Pedro ALFARO GARCÍA¹

Jordi ACOSTA MATARREDONA²

¹ Departamento de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente, Universidad de Alicante, Alicante. Email: pedro.alfaro@ua.es

² Parque Natural del Carrascal de la Font Roja, Alcoy e Ibi, Alicante.
Email: jordi.acosta73@gmail.com

RESUM: L'entorn d'Alcoi mostra un indubtable valor ambiental i paisatgístic, amb exemples d'ecosistemes ben conservats en indrets tan singulars com el Carrascal de la Font Roja, la Serra de Mariola o alguns trams de l'entorn fluvial, entre d'altres. També posseeix un patrimoni geològic excel·lent que, malgrat de l'entrada en vigor de la Llei 42/2007 de patrimoni natural i biodiversitat, a penes es coneix. Activitats de divulgació com Geolodía-Alcoy 2015 demostren que els ciutadans tenen interès per conèixer el seu patrimoni natural, inclosos els aspectes geològics. La investigació i la divulgació geològica ajudaran als ciutadans a apreciar el nostre patrimoni natural, que és el mitjà més eficaç de conservar-ho.

RESUMEN: el entorno de Alcoy muestra un indudable valor ambiental y paisajístico, con ejemplos de ecosistemas bien conservados en enclaves tan singulares como el Carrascal de la Font Roja, la Sierra de Mariola o algunos tramos del entorno fluvial, entre otros. También posee un patrimonio geológico sobresaliente que, a pesar de la entrada en vigor de la Ley 42/2007 de patrimonio natural y biodiversidad, apenas se conoce. Actividades de divulgación como Geolodía-Alcoy 2015 ponen de manifiesto que los ciudadanos tienen interés por conocer su patrimonio natural, incluidos los aspectos geológicos. La investigación y la divulgación geológica ayudarán a los ciudadanos a apreciar nuestro patrimonio natural, que es la manera más eficaz de conservarlo.

SUMMARY: Alcoy shows an undoubted environmental and scenic value, with examples of well-preserved ecosystem like the Carrascal de la Font Roja and Sierra de Mariola or some river environment, among others. It also has an outstanding geological heritage that, despite the Law 42/2007 of Natural Heritage and Biodiversity, hardly known. Outreach as Geolodía-Alcoy 2015 show that citizens have an interest in knowing their natural heritage, including geological aspects. Geological research and outreach help citizens to appreciate our natural heritage, which is the most effective way to preserve it.

PARAULES CLAU: Alcoi, Geolodia, Geologia, LIG, Patrimoni Geològic.

PALABRAS CLAVE: Alcoy, Geolodía, Geología, LIG, Patrimonio Geológico.

KEY WORDS: Alcoy, Geoloday, Geology, LIG, Geological heritage.

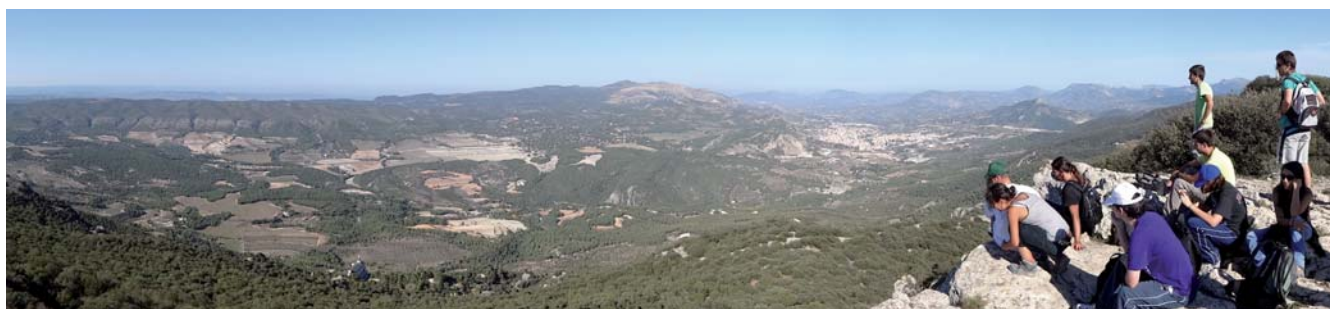


Fig. 1: panorámica de la Hoya de Alcoy y la Sierra de Mariola, desde la cima del Menejador

1. LA INQUIETUD POR EL CONOCIMIENTO GEOLÓGICO LOCAL, DESDE LOS ILUSTRES PRECURSORES HASTA NUESTROS DÍAS

Alcoy tiene un entorno natural privilegiado, tal y como lo demuestra el hecho de que alrededor del 80% del término municipal presente algún tipo de protección medioambiental. Su relieve abrupto y la encajada red de drenaje nos muestran una geología muy variada e interesante, resultado de una larga y convulsa historia geológica (Fig. 1).

Desde hace mucho tiempo ha despertado el interés de una gran cantidad de investigadores. A finales del siglo XVIII, el ilustre naturalista Antonio José Cavanilles (Fig. 2) relata minuciosamente el paisaje de la comarca l'Alcoià, en su obra *Observaciones sobre la Historia Natural, Geografía, Agricultura, po-*

blación y frutos del Reino de Valencia (1797). En ella destaca el aspecto rocoso de elementos tan singulares como el Barranc del Cint, el Salt, y la diversa litología de algunos rincones de la Sierra de Mariola. Se sorprende de la geografía barrancosa entre Benifallím y Penáguila “cuyas cuestas rápidas se componen de marga arcillosa blanquecina”. También recalca la hidrología de fuentes como la Font Roja, el manantial de la Font del Molinar o la Font de Barxell, entre otras. También subraya la importancia de varios yacimientos paleontológicos en Bocairent, Ibi o Xixona.

En 1853 Paul Gervais describe en sus estudios geológicos y paleontológicos la importancia de los restos fósiles del Plioceno Inferior en el yacimiento de La Mina de lignito, la cual empezó a explotarse por primera vez en 1841, y se considera como localidad tipo de varias especies de fósiles que fueron referidos por primera vez. También destacan en



Fig. 2: detalle del mapa elaborado en las “observaciones” de Cavanilles, en el que se aprecia el emplazamiento de Alcoy, las poblaciones vecinas, las vías de comunicación y los principales relieves.

esta época los trabajos de Verneuil y Collomb (1853) y los estudios geológicos pioneros en esta zona realizados por René Nicklés (1890; 1892) aportando interesantes “Notas geológicas sobre la Sucesión general de las Hiladas Cretácicas”.

En esta segunda mitad del siglo XIX, el geólogo Juan Vilanova Piera realiza diversos estudios hidrogeológicos relacionados con la explotación de pozos artesianos en el entorno de Alcoy. El intenso trabajo de campo lleva a Vilanova al descubrimiento de los restos icnofósiles del Mioceno (en el Mas de Pardinetes) que recientemente se han descrito como *Glossifungites saxicava* (Belaústegui et al., 2014).

A principios del siglo XX, el licenciado Daniel Jiménez de Cisneros reconoce la zona y publica “Algunos fósiles de los alrededores de Alcoy” (1919), y toma contacto con el instruido alcoyano Camil Visedo Moltó, el cual se interesa por las cuestiones geológicas locales, redactando así sus “Notas geológicas, paleontológicas y orogénicas” 1917-20. En este trabajo llama la atención una cuidada cartografía del término de Alcoy, así como el detalle de su litología y registro fósil. De Visedo destaca también su minuciosa colección geológica y paleontológica. Años más tarde ocupará el cargo de Conservador del Museo Municipal de Alcoy, demostrando su interés tanto por aspectos del relieve como por conocimiento histórico del territorio, así continua escribiendo y colaborando en diversas publicaciones sobre temas geológicos y paleontológicos. Como colofón a la trayectoria científica de Visedo, se publica en 1959 la obra “Alcoy: Geología –Prehistoria”.

Hay que destacar la contribución de la escuela de geólogos franceses. Fallot (1943) publica un estudio geológico en la Sierra de Mariola. Durante la segunda mitad del siglo XX, son varios los trabajos que se publican sobre la geología de la zona (Biro, 1956; García-Rodrigo, 1959, 1960; Busnardo y Durand-Delgà, 1960; Durand Delgà et al., 1964; Busnardo et al., 1968; Dumas, 1976), que culmina con

el estudio geológico más detallado realizado hasta la fecha sobre la cuenca de Alcoy y su comarca, llevado a cabo en su tesis doctoral por Pierson d’Autrey (1987).

En el contexto del plan MAGNA, el IGME publica en entre los años 1975 y 1981 las hojas geológicas a escala 1:50.000 de Alcoy (nº 821), Onteniente (nº 820), Castalla (nº 846) y Villajoyosa (nº 847), cuyas cartografías y memorias reflejan el estado de conocimiento geológico que hasta entonces se disponía de la zona.

Con posterioridad a los trabajos llevados a cabo por la escuela francesa, Menno J. de Ruig, (1992) realizar un estudio de carácter regional sobre la evolución tectónico-sedimentaria del Prebético de Alicante, que también incluye la hoya de Alcoy.

De forma simultánea a estos estudios geológicos, se han realizado estudios más especializados, entre los que destacan especialmente los de paleontología y estratigrafía. Durante la segunda mitad del siglo XX, se publican varios trabajos sobre yacimientos de micromamíferos enclavados en el relleno continental de la cuenca de Alcoy (Crusafont y Villalta, 1955; Thaler et al., 1965; Adrover, 1969; Aguirre et al., 1975). Estos yacimientos continúan despertando interés en la actualidad entre la comunidad científica, tal y como demuestran las investigaciones llevadas a cabo por el equipo de Plinio Montoya y Francisco Javier Ruiz Sánchez (p.ej., Mansino et al., 2015; Montoya et al., 2006), con la próxima lectura de la tesis doctoral de Samuel Mansino. Otros trabajos paleontológicos son los realizados por Alloiteau (1960), Calzada (1981) o Company (1987). En estratigrafía, destacan los estudios llevados a cabo en la Sierra de Mariola por el equipo de la Universidad de Jaén (p.ej., Castro, 1998; Castro et al., 2014), liderado actualmente por José Manuel Castro.

Alcoy también ha sido objeto de algunos estudios de geología aplicada entre los que destaca el estudio hidrogeológico de la zona de

Alcoy (Heras et al., 1968) o un estudio de riesgos naturales en la ciudad de Alcoy llevado a cabo por el ITGE (actual IGME) en el año 1990, que se centró en el análisis de las inundaciones y la peligrosidad sísmica. En relación con la actividad tectónica reciente, destacan los trabajos de Goy et al. (1989) y García-Mayordomo (1998). Recientemente, el área de ciclo hídrico de la Diputación de Alicante, ha realizado algunas publicaciones sobre los manantiales y la hidrogeología de la provincia, en las que incluye información de la comarca de Alcoy (Diputación de Alicante, 2003; IGME y Diputación de Alicante, 2015).

También se han realizado algunos estudios de geografía física que relacionan la geomorfología con el paisaje de la comarca. Entre ellos, destaca la tesis doctoral de Clara E. Gualda Gómez (1986), por parte del Departamento de Geografía Física de la Universidad de Alicante, sobre la Sierra de Mariola, haciendo referencia a sus aspectos geomorfológicos y biogeográficos. También se han publicado algunos artículos con este enfoque en la revista ISURUS (Bellod y Sebastián, 2009; Sebastián et al, 2014; entre otros).

Finalmente, hay que destacar la labor llevada a cabo por la Asociación Paleontológica Alcoyana ISURUS que, con especial ahínco desde 2005, insiste de manera entusiasta el conocimiento, la divulgación y la conservación del patrimonio paleontológico local. Destaca su revista ISURUS de carácter anual, que publicó su primer número en el año 2008, y el Museo Paleontológico y de las Ciencias ISURUS que abrió sus puertas en el año 2014.

2. EL CONTEXTO GEOLÓGICO DE ALCOY Y SU COMARCA

En este artículo se describe de forma resumida, y en un tono divulgativo, las principales características geológicas de la cuenca de Alcoy y su comarca. Los lectores más especializados deben remitirse a las publicaciones citadas en la bibliografía.

Alcoy se ubica en la Zona Externa de la Cordi-

llera Bética, en particular en lo que se conoce como dominio Prebético (Fig. 3). Su geología es un claro exponente de la existente en la mitad septentrional de la provincia, que está caracterizada por relieves mesozoicos y paleógenos con pequeñas cuencas miocenas y plio-cuaternarias. En el caso particular de Alcoy, su cuenca miocena y pliocena está rodeada por relieves como el Carrascal de la Font Roja, o las sierras de Mariola, Almudaina, Benicadell o Albureca. Las serranías están constituidas mayoritariamente por rocas del Cretácico. En algún caso, como en la Sierra de Mariola, las rocas del Jurásico llegan a aflorar en su núcleo. En el caso particular del Carrascal de la Font Roja, la mayor extensión la ocupan las rocas del Paleógeno. La cuenca de Alcoy está rellena por rocas desde el Mioceno hasta el Cuaternario.

Desde un punto de vista tectónico, la región está caracterizada por grandes pliegues kilométricos de dirección ENE-WSW (dirección “bética”) (Fig. 4). En una primera aproximación, más simple, podemos concluir que los pliegues anticlinales

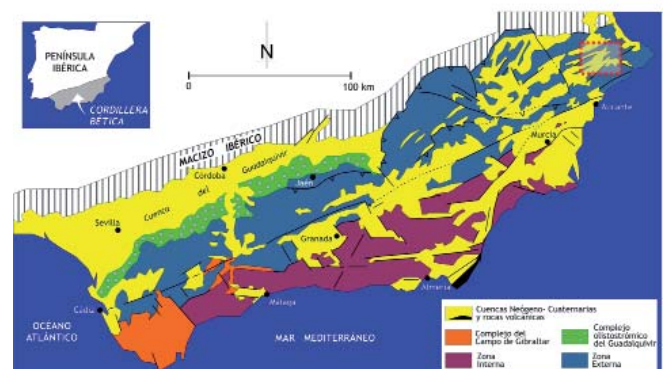
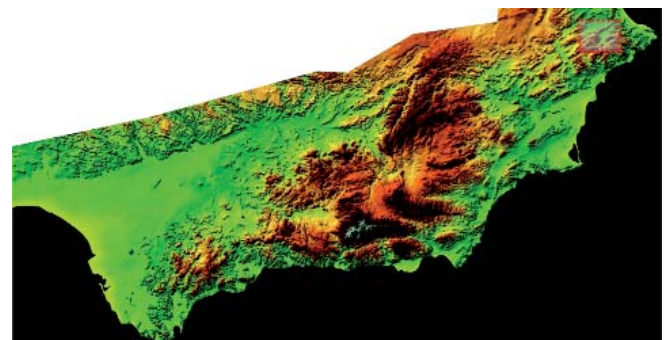


Fig. 3: arriba, modelo digital de elevaciones de la Cordillera Bética. Abajo, principales dominios de la Cordillera Bética. La zona de Alcoy y su comarca se señala en ambas figuras con un recuadro rojo. Obsérvese como el sector de Alcoy se sitúa en la Zona Externa sobre el que se apoyan algunas cuencas Neógeno-Cuaternarias. Esquema cortesía de Jesús M. Soria.

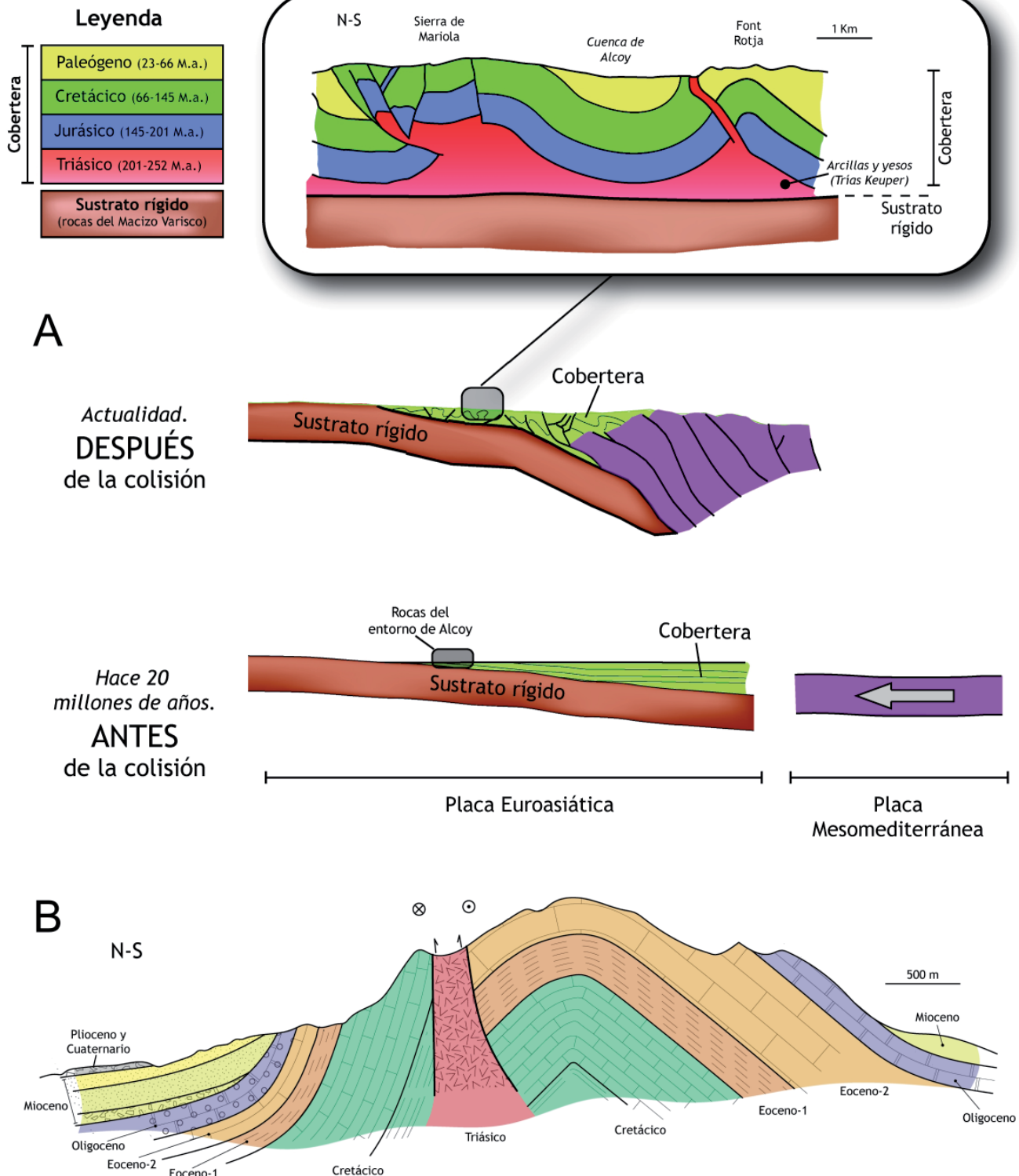
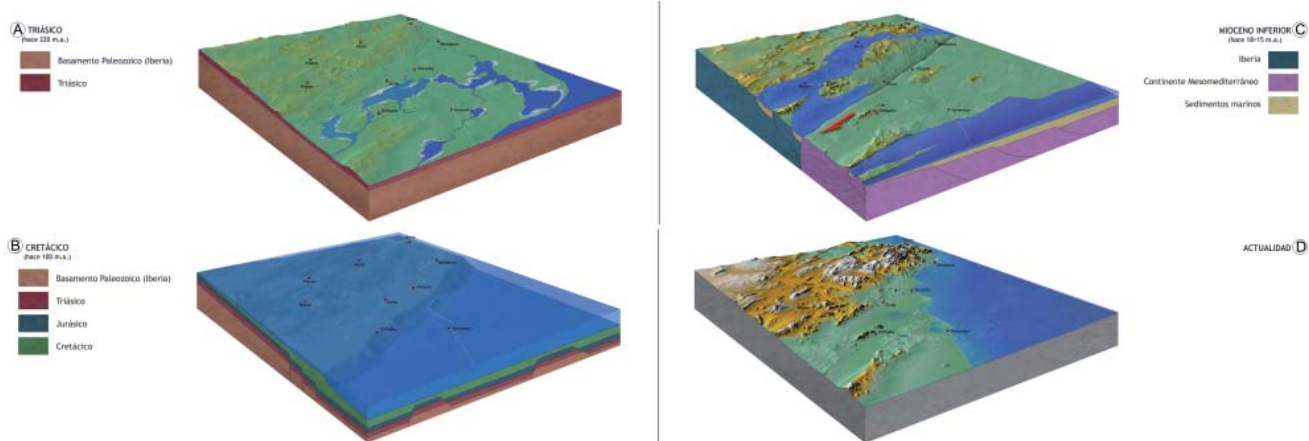


Fig. 4: A. Esquema que muestra la formación de la Cordillera Bética. En color morado se respresenta la placa Mesomediterránea y en color marrón la placa Euroasiática sobre la que se apoya una cobertera sedimentaria de edad Triásico a Oligoceno (color verde claro). La colisión entre ambas placas formó la Cordillera Bética plegando y fracturando las rocas de la Zona Externa (las de color verde claro). En la parte superior del esquema se observa un detalle de la estructura geológica de las sierras de Mariola y Carrascal de la Font Roja con la Hoya de Alcoy en la parte intermedia. B. Corte geológico de detalle del pliegue anticlinal del Carrascal de la Font Roja, en el que se representa la extrusión en la ladera norte de las rocas del Triásico Keuper. Esquemas cortesía de Iván Martín y Antonio Estévez.

conforman las sierras de la zona, mientras que la cuenca de Alcoy coincide con una zona sinclinal. En el detalle, la estructura es bastante

más compleja, y fallas de salto en dirección y algunos cabalgamientos complican esta imagen simplista.

2.1. RESUMEN DE SU HISTORIA GEOLÓGICA



La historia geológica de Alcoy y su comarca, desde el Triásico hasta el Mioceno Superior, es parecida a la del resto de sectores próximos de la Zona Externa (Prebético de Alicante) (Fig. 5). Detalles de esta historia geológica de la parte norte de la provincia de Alicante se pueden encontrar en algunas publicaciones de divulgación (Alfaro et al., 2004, 2010) o en publicaciones más especializadas como la tesis doctoral de Menno J. de Ruig (1992). A partir del Mioceno Superior, la cuenca de Alcoy se desconecta del Mar Mediterráneo y desarrolla su particular historia geológica, diferente en parte a la de sectores vecinos.

De forma muy resumida, agrupamos esta historia en algunos de los episodios principales:

I. Alcoy en el Triásico (hace más de 200 millones de años)

Desde el Norte de Iberia drenaban grandes ríos que, al llegar a zonas más llanas, depositaban los sedimentos que arrastraban (arcillas, limos y arenas). Además, en las zonas costeras existían multitud de pequeñas lagunas costeras, en las que se depositaban distintos tipos de sales (Fig. 5A). Estos materiales son fácilmente distinguibles por sus intensos colores, entre los que dominan los tonos rojizos y son conocidos como facies Keuper. Afloran de forma discontinua en toda la comarca de Alcoy.

II. Alcoy y el océano de Tethys (entre 200 y 23 millones de años)

Al inicio del Jurásico, las aguas del Tethys, precursor del mar Mediterráneo, inundaron las tierras emergidas del sur de Iberia. Se formó una plataforma marina de grandes dimensiones donde se depositaron lodos carbonatados que, en ocasiones, se mezclaban con arcillas o arenas, formando calizas, dolomías, margas, etc (Fig. 5B). Así continuó la historia geológica durante muchos millones de años, desde el Jurásico hasta el Oligoceno. El resultado de este proceso fue una acumulación de varios miles de metros de capas de rocas. Existe un magnífico registro de estos materiales en los relieves que rodean la cuenca de Alcoy. Los materiales de edad Jurásico afloran únicamente en el núcleo del anticlinal de la Sierra de Mariola, mientras que los del Cretácico tienen un gran desarrollo en la mayoría de sierras de la comarca. Las rocas del Paleógeno y del Oligoceno afloran mayoritariamente en los bordes de las sierras, a excepción del Carrascal de la Font Roja donde las rocas del Paleógeno coronan el relieve.

III. La formación de las montañas de Alcoy y su comarca (desde hace 23 millones de años hasta hace 8 millones de años)

A finales del Cretácico, las placas africana y euroasiática comenzaron a aproximarse provocando que una pequeña placa situada entre ellas, el continente Mesomediterráneo, se

desplazase hacia el oeste. Esta placa Mesomediterránea fue expulsada lateralmente hacia el oeste hasta colisionar con Iberia, fracturando y plegando las rocas que se habían depositado al sur de Iberia desde el Triásico hasta el Oligoceno (Fig. 5C). Durante esta etapa, desde el Mioceno Inferior hasta principios del Mioceno Superior, se formaron los grandes pliegues de las sierras de la comarca (Mariola, Carrascal de la Font Roja o Almudaina, entre otras) y la depresión sobre la que se sitúa la actual hoya de Alcoy.

EL TRIÁSICO KEUPER

El Triásico Keuper ha jugado un papel determinante en la configuración geológica de nuestra provincia. Estos materiales, constituidos esencialmente por arcillas y sales, tienen un comportamiento muy dúctil. Este comportamiento ha favorecido que la cobertura sedimentaria de edad Triásico a Oligoceno, se “despegase” del sustrato rígido formando las estructuras geológicas que jalonan la mitad norte de nuestra provincia. En la sierra del Carrascal de la Font Roja el Triásico Keuper ha aprovechado una falla para extruir en superficie a lo largo de una estrecha franja que se extiende por su ladera norte

IV. El último vestigio de mar en Alcoy (hace 8 millones de años)

El plegamiento progresivo de las rocas fue elevando el relieve hasta que la zona llegó a emerger y el mar se retiró hacia el sur y hacia el este. En Alcoy, esta retirada del mar se produjo durante el Mioceno Superior. Antes de esta retirada, durante el Tortonense inferior, la región de Alcoy estaba cubierta por un mar templado poco profundo, que se abría al Mediterráneo. Estos sedimentos marinos afloran en varios lugares de la cuenca de Alcoy, como el Mas del Gelat y el entorno del Castell de Barxell, que constituyen el último vestigio del mar en la zona (Fig. 6).



Fig. 6: el abrigo del Mas del Gelat se ha modelado sobre calcarenitas del Mioceno Superior, que constituyen el último vestigio del mar en la región (también afloran en el sector del Castell de Barxell). La fotografía está tomada durante el Geolodía celebrado el domingo 10 de mayo de 2015.

V. El lago Plioceno de Alcoy (hace 5 millones de años)

Cuando se retiró el mar, la zona topográficamente más baja (actual Hoya de Alcoy) quedó rodeada por sierras (los mismos relieves que en la actualidad), formándose un gran lago (Fig. 7). En el borde oeste de dicho lago se formaron depósitos ricos en materia orgánica (carbón), que afloran en varios lugares alrededor de la ciudad de Alcoy. En estas rocas sedimentarias se han conservado abundantes fósiles de las faunas de vertebrados de la época. El yacimiento de la Mina es una localidad paleontológica clásica conocida desde mediados del siglo XIX.

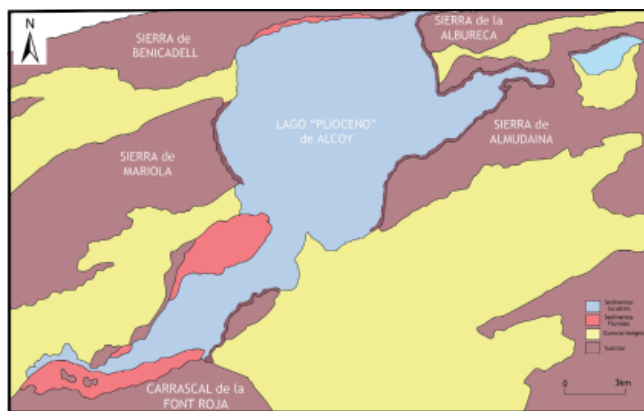


Fig. 7: paleogeografía de la cuenca de Alcoy durante el Plioceno, ocupada por un extenso lago (según Pierson d'Autrey).

VI. El “vaciado” de la cuenca de Alcoy por el río Serpis y sus afluentes

En un momento indeterminado del Plioceno (investigación en curso), el río Serpis capturó la cuenca de Alcoy, el lago desapareció, y la red de drenaje comenzó a erosionar el relleno de la cuenca (Fig. 8). El encajamiento progresivo de la cuenca durante el Cuaternario ha generado una topografía cada vez más abrupta, que es responsable de que Alcoy sea conocida como la ciudad de los puentes, situada entre ríos y barrancos. Este relieve escarpado, junto a la existencia de rocas muy susceptibles a los movimientos de ladera, ha favorecido el desarrollo de estas inestabilidades gravitacionales (por ejemplo, frecuentes a lo largo del río Molinar). El agua de lluvia, los terremotos y la acción del ser humano se han encargado de favorecer los deslizamientos, desprendimientos y vuelcos.

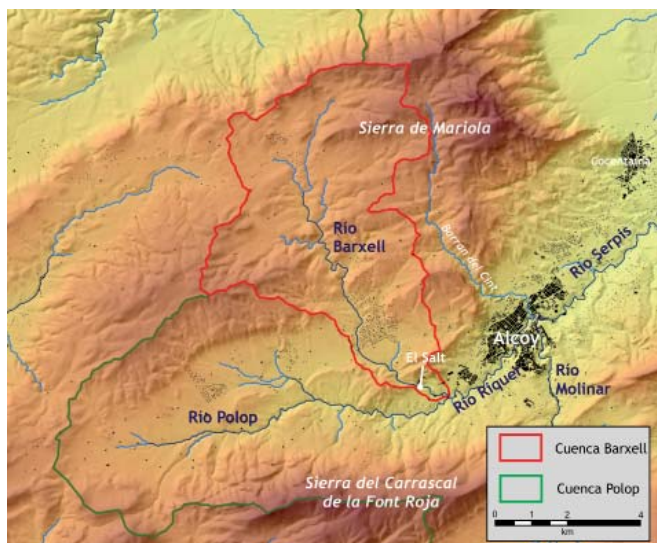


Fig. 8: la red fluvial del río Barxell, que tiene su origen en la Sierra de Mariola, concentra su flujo en la zona de El Salt.

3. ALGUNOS EJEMPLOS DEL PATRIMONIO GEOLÓGICO DE ALCOY

La variada geología de Alcoy y su comarca, en la que están representadas rocas desde el Triásico hasta el Cuaternario, en una orografía relativamente abrupta con afloramientos de calidad, ofrece un escenario adecuado para divulgar el patrimonio geológico. Es necesario

realizar una investigación específica sobre el patrimonio de la región, y un catálogo riguroso y actualizado sobre sus principales Lugares de Interés Geológico (LIG). A continuación citamos sólo algunos de los más relevantes (Fig. 9) que en el futuro inmediato deberían ponerse en valor por las administraciones.

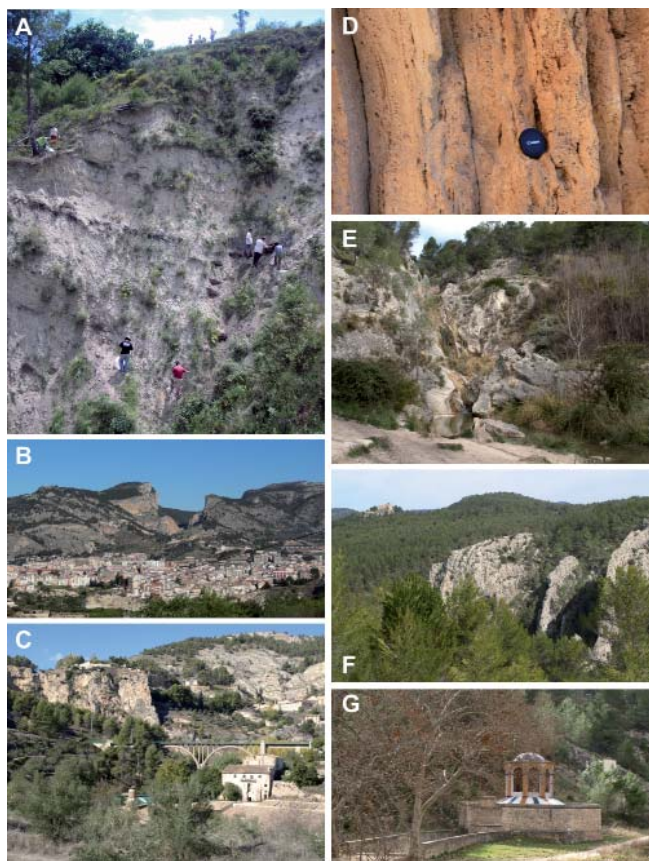


Fig. 9: A. Grupo de paleontólogos prospeccionando uno de los yacimientos de micromamíferos del Barranco de Gormaget (cortesía de Ángel Carbonell). B. Panorámica general de la ciudad de Alcoy, con la singular silueta del Barranc del Cint al fondo. C. Relieve abrupto de El Salt entre estratos subverticales del Cretácico y Eoceno, y el edificio tobáceo de la cascada. D. Detalle de la estructura laminar, de desarrollo vertical, y la porosidad característica de las tobas. E. Cascada propiciada por el desnivel de los estratos verticales del Paleógeno y Cretácico en el Racó de Sant Bonaventura. F. Els Canals lo forman potentes resalte rocosos de las capas más resistentes del Oligoceno. G. Manantial de la Font del Molinar protegido por una atrevida cúpula de estilo Modernista, situado en el lecho del barranco del mismo nombre.

Yacimiento de mamíferos: El Puntal de la Mina y barranco del Gormaget

Los yacimientos de mamíferos de Alcoy son

conocidos desde hace mucho tiempo. Existen referencias desde mediados del siglo XIX del yacimiento del Puntal de la Mina (antigua mina de lignito), situada en la partida de Cotes Altes en las proximidades de la ciudad de Alcoy. En la cuenca se encuentra una de las secuencias más completas del Plioceno inferior español en facies continentales, que está siendo estudiada por paleontólogos de la Universidad de Valencia (Fig. 9A). En sus publicaciones se describen con detalle numerosas especies de mamíferos hallados en un paleoambiente lacustre: roedores (*Paraethomys*), osos (*Ursus* y *Agriotherium*), caballo tridáctilo (*Hipparion*), bóvidos (*Alephis* y *Tragoportax*), jabalí (*Sus*), rinoceronte (*Dihoplus*) o mastodonte (*Anan-cus*), entre otros.

El Barranc de l'Encantà

El Barranc de l'Encantà, cerca de Planes, se abre paso entre el sustrato calcáreo de la Sierra Cantacuc y desfila hacia Beniarrés, encajándose entre las sierras de l'Albureca y el Cantaral, para desembocar en el río Serpis. Constituye uno de los parajes de mayor belleza y singularidad del entorno, en el que el río modela un paisaje kárstico de hoces y desfiladeros, y formas de menor tamaño como cuevas, lapiazes o marmitas.

La Sierra de Mariola: estratigrafía, paleontología y tectónica

Este relieve destaca por su interés estratigráfico, especialmente durante el Cretácico Inferior, ya que en él se han definido varias secciones de interés internacional que registran varios eventos sedimentarios de gran relevancia. En estas rocas de la Sierra de Mariola también hay varios yacimientos paleontológicos, entre los que destaca el de la Querola, que presenta una gran variedad de fósiles de ammonites junto a otros grupos. Por otra parte, en su extremo oriental, a lo largo de la autovía A-7 y la N-340, en el sector de Muro de Alcoy, se observa una magnífica panorámica hacia el oeste de la estructura plegada de la Sierra de Mariola. Se trata de un

pliegue anticlinal de casi 30 km de longitud en la dirección NE-SW, vergente hacia el norte. Además, los bordes meridional y oriental de la Sierra de Mariola están limitados por dos fallas activas (García-Mayordomo, 1998), que podrían ser las responsables de los terremotos de Alcoy (1620) y Muro de Alcoy (1644), que alcanzaron respectivamente intensidades VII-VIII y VIII.

El Barranc del Cint

Este imponente cañón calcáreo (Fig. 9B), formado por paredes verticales de más de 200 metros, corta un pliegue sinclinal desarrollado en rocas del Mioceno Medio y Superior, que pone de manifiesto que existe una actividad tectónica reciente en la región. A lo largo del cañón se observan numerosas evidencias de procesos fluvio-kársticos.

Tobas de El Salt

El río Barxell, al atravesar la cresta de estratos subverticales del Cretácico y Eoceno en el entorno de El Salt, desarrolla una cascada a favor de la cual se desarrolla un magnífico edificio tobáceo (Figs. 9C y 9D). Durante la mayor parte del año, se aprecia una ligera cortina de escorrentía superficial del río y sólo después de un episodio de fuertes lluvias, es posible observar un imponente salto de agua. Además del edificio principal, a lo largo del río Barxell se reconocen varios edificios escalonados de tobas. Sobre la base de estos depósitos tobáceos del Salt se sitúa el importante yacimiento arqueológico neandertal, cuya ocupación más antigua datada hasta el momento se remonta hasta hace unos 60.000 años.

Els Canalons

El río Polop forma un valle abierto en su tramo inicial para luego encajarse en la zona conocida como Els Canalons (Figs. 9E y 9F). En este tramo, el río excava y modela un pequeño cañón, l'Estret, al atravesar los estratos inclinados (verticales en muchos lugares) del Cretácico Superior, Paleoceno, Oligoceno y Mioceno. Cuando el río Polop atraviesa un

tramo de estratos subverticales de conglomerados y areniscas, se desarrollan unas crestas en las capas más resistentes a la erosión, de gran belleza paisajística (Els Canalons) (Fig. 9F). Aguas abajo, el desnivel calcáreo de rocas verticales del Paleógeno y Cretácico propicia el salto en cascada del Racó de Sant Bonaventura (Fig. 9E).

La Font del Molinar y otras fuentes

Aunque la abundancia de fuentes de fuentes es un hecho evidente por los diversos rincones de la comarca de l'Alcoià, resulta especialmente singular el nacimiento de las aguas de la Font del Molinar (Fig. 9G), situada en el barranco y río del mismo nombre. Este manantial, con un caudal medio de 375 l/seg, abastece en gran parte a la población de Alcoy. La peculiaridad de otras fuentes como la Font Roja, la Font de Barxell o la del Xorrador, entre otras, también merecen objeto de estudio y atención para la comprensión de los procesos hidrogeológicos que caracterizan el territorio.

4. GEOLODÍA 2015, UN IMPULSO HACIA LA DIVULGACIÓN DE LA GEOLOGÍA EN LA COMARCA

El Geolodía es una actividad de divulgación que se inició en el año 2005 en la provincia de Teruel (Crespo-Blanc et al., 2011). En el año 2008 le siguió la provincia de Alicante donde tuvo una gran acogida, y en 2009 se sumaron unas pocas provincias. Desde el año 2010 se celebra de forma simultánea en todas las provincias españolas.

El domingo 10 de mayo de 2015 se celebró en Alcoy la novena edición de Geolodía-Alicante en la que participaron 1500 personas atendidas por unos 120 monitores. Dicha edición fue organizada por Departamento de Ciencias de la Tierra de la Universidad de Alicante, el Ayuntamiento de Alcoy, la Universidad Politécnica de Valencia-Campus de Alcoy, el CEMA Font Roja de la Fundación Caja Mediterráneo, contando a su vez con diversos colaboradores y

patrocinadores. Se ofertaron dos rutas geológicas (Fig. 10), una corta complementada con once talleres en el Edificio Font Roja Natura, dirigida a un público familiar, y otra ruta más larga destinada para senderistas.

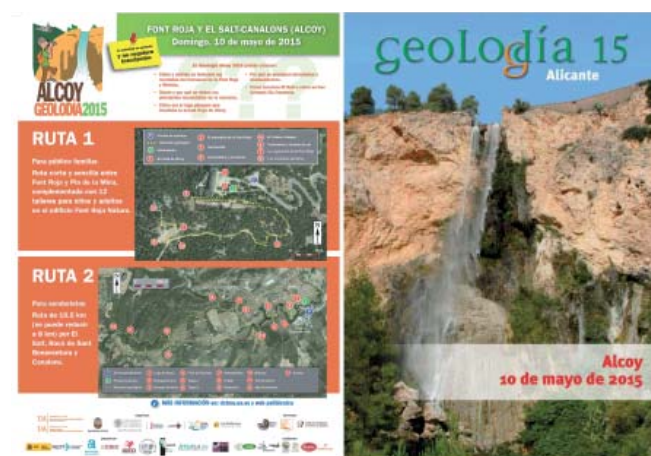


Fig. 10: portada del folleto y detalle de los dos itinerarios realizados durante la celebración del Geolodía 2015 en Alicante, realizado en el entorno de Alcoy.

Ruta 1. Font Roja

Se diseñó un breve itinerario entre el área recreativa del Santuario de la Font Roja y el Pla de la Mina (Fig. 11) donde los asistentes pudieron, entre otros aspectos, conocer cómo era y es el clima de Alcoy, cómo funciona el manantial de la Font Roja, por qué se producen terremotos en la comarca, cómo son algunos de los fósiles de las rocas que conforman la sierra, cuál es la relación entre la vegetación del Carrascal de la Font Roja y el sustrato geológico, cómo funcionaban las carboneras y hornos de cal, o cómo se han formado las montañas y la Hoya de Alcoy.

En las diferentes instalaciones del edificio Font Roja Natura, los participantes disfrutaron de 6 talleres geológicos (cómo crecen los minerales, caminando como los dinosaurios, el mundo de los microfósiles, las rocas al microscopio, minerales y rocas en la vida cotidiana y el mundo de los ammonites) además de los 5 talleres sobre “La Font Roja en 5 sentidos”.

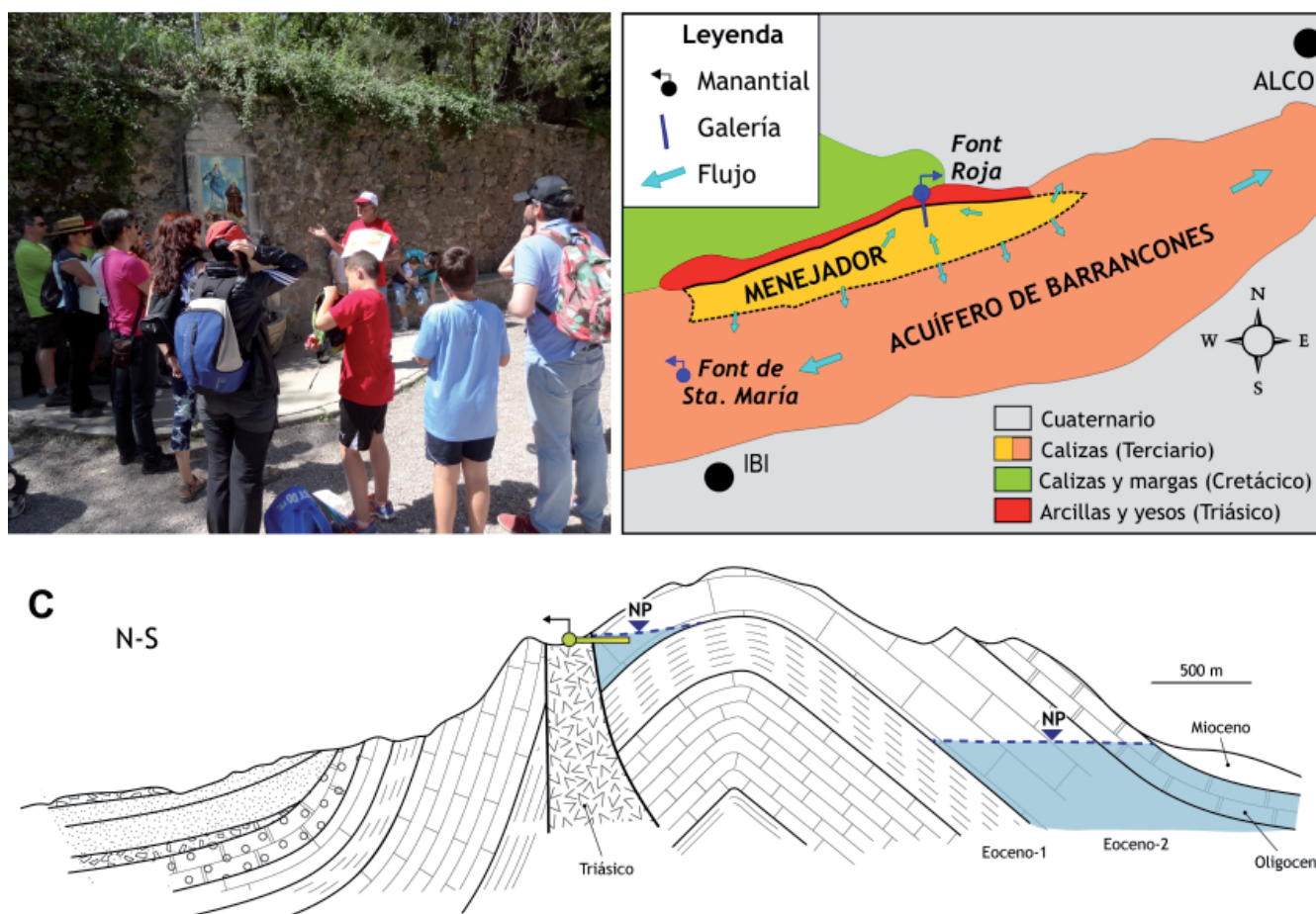


Fig. 11: A. La popular Font Roja recibe este nombre debido a la coloración rojiza de los materiales arcillosos del Triás existentes en su entorno. Fotografía tomada durante la celebración del Geolodía-Alcoy el domingo 10 de mayo de 2015. B. Esquema hidrogeológico del acuífero del Menejador que aporta la mayoría de sus aguas a la Font Roja. C. Corte hidrogeológico que explica cómo el núcleo del anticlinal, ocupado por arcillas verdes impermeables del Eoceno, provoca la desconexión entre las calizas eocenas a ambas partes de la estructura. En la ladera norte, el material triásico actúa de impermeable del pequeño acuífero del Menejador. Cortesía de José Miguel Andreu

Ruta 2. El Salt- Racó de Sant Bonaventura- Els Canalons

A lo largo de 10,5 kilómetros, los participantes pudieron conocer cómo era el mar que hubo en Alcoy durante el Mioceno Superior (hace 10 millones de años) o su gran lago plioceno (hace 4 millones de años), comprendieron por qué se producen deslizamientos, cómo funciona El Salt o la Font del Quinzet, las características de sus suelos, visitaron los espectaculares edificios de calizas tobáceas con sus plantas fosilizadas, comprendieron cómo se han formado Els Canalons y, además, conocieron los antiguos molinos harineros o cómo vivían los hombres neandertales de Alcoy.

5. CONSIDERACIONES FINALES: INVESTIGACIÓN FUTURA

El interés geológico de Alcoy y su comarca ha merecido el estudio científico de numerosos investigadores. Sin embargo, todavía quedan muchas preguntas por responder, siendo necesario un nuevo impulso de varias líneas de investigación geológica en la región.

En este trabajo se ha puesto de manifiesto que la zona tiene un patrimonio geológico sobresaliente. Sin embargo, el diagnóstico sobre su estado actual de divulgación y puesta en valor es negativo. La Ley 42/2007 de patrimonio natural y biodiversidad apenas ha tenido efectos hasta la fecha en la Comunidad Valenciana. Iniciativas de promoción y divulgación de la Geología como Geolodía, donde se

aúnan distintos agentes de la sociedad (profesionales, académicos, docentes, ciudadanos, administración, ...), tienen una repercusión positiva en la gestión de los georrecursos.

Consideramos necesario: (1) realizar una revisión del Catálogo de Lugares de Interés Geológico (LIG), (2) poner en valor, sobre el territorio, aquellos aspectos geológicos más relevantes, (3) considerar los criterios geológicos para la gestión en los Planes de Ordenación de Recursos Naturales y, (4) utilizar los criterios geológicos para la definición de nuevos espacios naturales protegidos.

Iniciativas como el Museo Paleontológico y de las Ciencias de Alcoy, GeoAlcoi, Geolodía, o el aprovechamiento de las infraestructuras disponibles en los espacios naturales protegidos, ayudarán a promover la cultura científica de los ciudadanos y su aprecio por nuestro patrimonio natural.

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a la Asociación Paleontológica ISURUS su esfuerzo y trabajo para poner en valor el patrimonio paleontológico de Alcoy y de su comarca, a través de iniciativas como su revista o el Museo Paleontológico y de las Ciencias. También nos gustaría dar las gracias a Begoña Marco Terol y a Vicente Díez Valdés, por su apoyo incondicional y trabajo que permitió la celebración y el éxito de Geolodía 2015-Alcoy, así como por sus muchos años de trabajo por la divulgación de la cultura científica en la comarca.

6. BIBLIOGRAFÍA

ADROVER, R. (1969): *Los micromamíferos del Plioceno inferior de los lignitos de Alcoy*. Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat., Madrid, t. 67, nº 3, 245-272.

AGUIRRE, E.; HOYOS, M.; MORALES, J. (1975): *Alcoy: observaciones preliminares sobre la secuencia Neógeno-Cuaternario del Serpis*. Acta Geol. Hisp., 10 (2), 75-77.

ALLOITEAU, J. (1960): *Madréporaires du Portlandien de la Querola près d'Alcoy*. Bull. Soc. géol. France, Paris, (7), t. II, 288-299.

BELAÚSTEGUI, Z.; EKDALE, A.E.; DOMÈNECH, R.; MARTINELL, J. (2014): *Iconofacies de Glossifungites en el Mioceno de Alcoy (SE España)*. En: Royo-Torres, R., Verdú, F.J. y Alcalá, L. (coord.), XXX Jornadas de Paleontología de la Sociedad Española de Paleontología. ¡Fundamental!, 24, 29-32.

BIROT, P. (1956): *Observations sur la structure des Chaînes bétiques dans la région d'Alcoy*. Comptes Rendues de l'Academie des Ciencias de Paris, 6, t. VI, nº 3, 30-31.

BUSNARDO, R.; DURAND DELGA, M. (1960): *Données nouvelles sur le Jurassique et le Crétacé inférieur dans l'Est des Cordillères bétiques (région d'Alcoy et d'Alicante)*. Bull. Soc. géol. France, Paris, (7), t. II, 278-287.

BUSNARDO, R.; CHAMPETIER, Y.; FOURCADE, E.; MOULLADE, M. (1968): *Étude stratigraphique des facies à Orbitolinidae et à Rudistes de la Sierra Mariola (Province d'Alicante, Espagne)*. Geobios. Fac. Scy. Lyon, nº 1, 165-185.

CALZADA, S. (1981): *Revision del icno Spongeliomorpha ibérica Saporta, 1887 (Mioceno de Alcoy, España)*. Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., 79, 189-195.

CASTRO, J. M. (1998): *Las plataformas del Valanginiense Superior-Albiense Superior en el Prebético de Alicante*. Tesis doctoral, Universidad de Jaén.

CASTRO, J.M.; JIMÉNEZ DE CISNEROS, C.; DE GEA, G.; RUIZ-ORTIZ, P.A.; QUIJANO, M.L., CABALLERO, E.; PANCOST, R.D. (2014): *La formación Almadich en la sierra de Mariola: caracterización litológica, bioestratigráfica, geoquímica y mineralógica (Aptiense inferior, Cordillera Bética, Alicante)*. Revista de la Sociedad Geológica de España, 27 (1), 127-136.

CAVANILLES A.J. (1797): *Observaciones sobre la Historia Natural, Geografía, Agricultura, población y frutos del Reyno de Valencia*. Edición Facsímil de 1997, vol. 4 Bancaja, Valencia.

COMPANY, M. (1987): *Los Ammonites del Valanginiense del Sector Oriental de las Cordilleras Béticas (S.E. de España)*. Tesis doctoral, Universidad de Granada.

CRESPO-BLANC, A.; ALCALÁ, L.; CARCAVILLA, L.; SIMÓN, J.L. (2011): *El Geolodía: origen, presente y futuro*. Enseñanza de las Ciencias de la Tierra, 19.1, 95-103.

CRUSAFONT, M.; VILLALTA, J.F. (1955): *Sur l'âge des mammifères d'Alcoy*. Comptes Rendues de l'Academie des Ciencias de Paris, 6, t. V, nº 7, 148-150.

DE RUIG, M.J. (1992): *Tectono-sedimentary evolution*

of the Prebetic fold belt of Alicante (SE Spain). Universiteit Amsterdam.

DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE, CICLO HÍDRICO (2003): *Los manantiales provinciales (primera parte)*. Excmo. Diputación provincial de Alicante.

DUMAS, B. (1976): *Recherches géomorphologiques dans le Levant espagnol entre les plaines de Valence et de Carthagène*. Thèse Lettres, Univ. Paris-Sorbonne Publ., Paris, 742 p.

DURAN DELGA, M.; GARCÍA-RODRIGO, B.; MAGNE, J.; POLVECHE, J. (1964): *A propos du Miocène de la région d'Alcoy (province d'Alicante, Espagne)*. 2ème réunion Comité Néog. Médit., Sabadell, CSIC, Madrid, nº 9, 213-217.

EQUIPO GEOALICANTE (2015): *Geolodía 2015. Alicante, Font Roja y El Salt- Canals (Alcoy)*. 40 pp (www.ua.dctma). Departamento de Ciencias de la Tierra y Medio Ambiente. Universidad de Alicante

FALLOT, P. (1943): *L'urgonien de la Sierra Mariola (Province d'Alicante)*. Comptes Rendues de l'Academie des Ciencias de Paris, 216, 71-72.

GARCÍA-MAYORDOMO, J. (1998): *Riesgo Sísmico en la Cuenca de Alcoy (Alicante)*. Aproximación a una zonificación sísmica. Tesis del Máster de Ingeniería Geológica, Universidad Complutense de Madrid, 98 p.

GARCIA RODRIGO, B. (1959): *Sur la tectonique de la Chaîne Prébétique au Sud d'Alcoy*. Comptes Rendues de l'Academie des Ciencias de Paris, 7, t. I, nº 3, 63-64.

GARCIA RODRIGO, B. (1960): *Sur la structure du Nord de la Province d'Alicante*. Bull. Soc. géol. France, Paris, (7), t. II, 273-277.

GOY, J.L.; ZAZO, C.; SILVA, P.; BARDAJÍ, T. (1989): *Actividad neotectónica cuaternaria en la cuenca neógena de Alcoy (España)*. Aplicación de criterios geomorfológicos. En: El cuaternario de España y Portugal: actas de la 2ª Reunión del Cuaternario Ibérico, Madrid, 25-29 de septiembre de 1989, I.T.G.E., Madrid, 1993, pp. 691-696.

GUALDA GÓMEZ, C. E. (1988): *La Sierra de Mariola, aspectos geomorfológicos y biogeográficos*. Universidad de Alicante.

HERAS, R.; HERNANZ, A.; CARRERAS, A. (1968): *Estudio hidrogeológico de la Zona de Alcoy*. Centro de Estudios Hidrográficos, Comisión de Hidrología Continental y Científica, Madrid.

IGME (1975-1981): *Cartografía geológica a escala*

1:50.000 de Alcoy (nº 821), Onteniente (nº 820), Castalla (nº 846) y Villajoyosa (nº 847). IGME, Madrid.

ITGE (1990): *Estudio de riesgos naturales en la ciudad de Alcoy*. Ministerio de Industria y Energía, ITGE y Ayuntamiento de Alcoy.

MANSINO, S.; FIERRO, I.; MONTOYA, P.; RUIZ-SÁNCHEZ, F.J. (2015): *Micromammal faunas from the Mio-Pliocene boundary in the Alcoy Basin (SE Spain): biostratigraphical and palaeoecological inferences*. Bulletin of Geosciences, 90 (3), 555-576.

MANSINO, S.; FIERRO, I.; RUIZ-SÁNCHEZ, F.J.; MONTOYA, P. (2013): *The fossil rodent faunas of the localities Alcoy 2C and 2D (Alcoy Basin, Spain). Implications for dating the classical locality of Alcoy-Mina*. Journal of Iberian Geology, 39 (2), 261-284.

MONTOYA, P.; GINSBURG, L.; ALBERDI, MT; MADE, J. van der; MORALES, J.; SORIA, M.D. (2006): *Fossil large mammals from the early Pliocene locality of Alcoy (Spain) and their importance in biostratigraphy*. Geodiversitas, 28 (1), 137-173.

NICKLÈS, R. (1890): *Contributions a la paléontologie du Sud-Est de l'Espagne*. Mémoires de la Société Géologique de France. Paléontologie. Mémoire nº 4.

PIERSON D'AUTREY, L. (1987): *Sédimentation et structuration synsedimentaire dans le bassin néogène d'Alcoy (Cordillères bétiques externes orientales, Espagne)*. Tesis doctoral, Université Paris XI.

SEBASTIÁ, R.; BELLOD, F.J. (2010): *Geología, paleontología i paisatge del Salt*. Serra Mariola (SW de Valencia, N-NW de Alicante, España). Isurus, 3, 4-17.

SEBASTIÁ, R.; BELLOD, F.J.; ACOSTA, J.; GARRIDO, J.L.; GULLEM, G.; MAÑES, V.; MOLTÓ, E.; NEBOT, B.; PAYÀ, J.; PÉREZ, L.; TONDA, E. (2014): *Aproximació al paisatge del riu Serpis o riu Alcoi en la partida de la rambla (N-NW de Alacant, Espanya)*. Isurus, 7, 4-25.

SEGURA, J. M. (2012): *Els primers estudis geològics i paleontològics a l'àmbit d'Alcoi (segles XVIII i XIX)*. Isurus, 5, 50-53.

THALER, L.; CRUSAFONT, M.; ADROVER, R. (1965): *Les premiers micromammifères du Pliocène d'Espagne; précisions chronologiques et biostratigraphiques sur la faune d'Alcoy*. Comptes Rendues de l'Academie des Ciencias de Paris, t. 260, 4024-4027.

VISEO MOLTÓ, C. (1959): *Alcoy, Geología-Prehistoria. Edición Facsímil de 1995*. Ajuntament d'Alcoi, Museu Arqueològic Municipal Camil Visedo Moltó d'Alcoi.